Panasonic®

取扱説明書

PANATERM for BL 対応
回路一体型ブラシレスモータ
B1シリーズ　Gタイプ

●このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
●取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく安全にお使いください。
●ご使用の前に『**安全上のご注意**』(P.2～4)を、**必ずお読みください。**この取扱説明書は大切に保管してください。

●この製品は産業機器用です。一般のご家庭ではご使用できません。

●製品には、ご使用上の注意ラベルが貼付されています。

この取扱説明書は、必ずお客様にお渡しください

■もくじ

安全上のご注意 必ずお守りください

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

■誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を区分して、説明しています。

⚠ 危険	「死亡や重傷を負うおそれが大きい内容」です。
⚠ 注意	「傷害を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。

■お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。

🛇	してはいけない内容です。
!	実行しなければならない内容です。

⚠ 危険

運転中モータの回転部には、絶対に触らない。

🛇 けがの原因になります。

モータは温度が高くなるので触らない。

🛇 やけどの原因になります。

ケーブルに傷をつけたり、無理な力を加えたり、重いものをのせたり、挟み込んだりしない。

🛇 感電・故障・破損の原因になります。

腐食性の雰囲気、引火性のガスの雰囲気、可燃性の物の近くで使用しない。

🛇 火災の原因になります。

モータのアース線は必ず接地する。

! 感電の防止になります。

緊急時に即時に運転を停止し電源を遮断できるように、外部に非常停止回路を設置する。

! けが・感電・火災・故障・破損の防止になります。

地震発生のあとは、必ず安全性の確認を行う。

! 感電・けが・火災の防止になります。

金属などの不燃物に取り付ける。

! 火災の防止になります。

過電流保護装置・漏電遮断器・温度過昇防止装置・非常停止装置を必ず設置する。

! 感電・けが・火災の防止になります。

地震の時、火災および人身事故が起こらないように、確実に設置・据付けを行う。

! けが・感電・火災・故障・破損の防止になります。

配線作業は、必ず電気工事専門家が行い、正しく確実に行う。

! 感電・けが・火災・故障・破損の防止になります。

⚠ 注意

瞬停発生時の復電後、突然再始動する可能性があるため、機械には近寄らない。再始動しても人に対する安全を確保する機械の設定を行う。

🛇 けがの原因になります。

モータの周囲には通風を妨げる障害物を置かない。

🛇 やけどや火災の原因になります。

運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たない。

🛇 けがの原因になります。

安全上のご注意 必ずお守りください

⚠ 注意

主電源側に設置した電磁接触器などでモータの運転、停止は絶対に行わない。
故障の原因になります。

モータ軸を外部より駆動しない。
火災・感電・故障の原因になります。

トリップ時は原因を取り除き、安全を確保した後、トリップリセットし、再始動する。
けがの原因になります。

ギヤヘッドの空転やロック、グリース漏れに対する安全装置を設置する。
けが・破損・汚損の原因になります。

指定された電圧を守る。
感電・けが・火災の原因になります。

頻繁な主電源の投入、遮断はしない。
故障の原因になります。

絶対に改造・分解・修理をしない。
火災・感電・けがの原因になります。

試運転はモータを固定し機械系と切り離した状態で動作確認後機械系に取り付ける。
けがの原因になります。

専門家が保守・点検を行う。
けがや感電の原因になります。

製品を廃棄するときは、産業廃棄物として処理する。

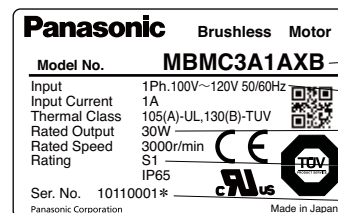
はじめに

開梱されたら

・ご注文の機種は、合っていますか？
・運搬中に破損していませんか？

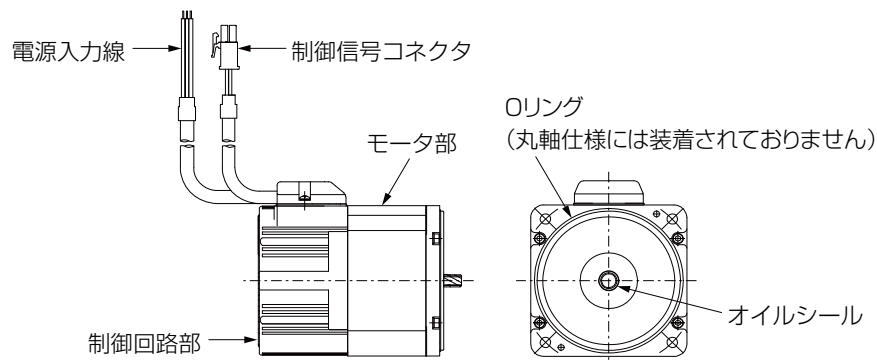
万一不具合なところがありましたら、お買い求めの購入店へご連絡ください。

ブラシレスモータの機種確認

銘板の内容

機種名の見方

製造番号の見方

各部のなまえ・注意事項

各部のなまえ

製品には、ご使用上の注意ラベルが貼付されています。

正しくお使いいただくための注意事項

① このモータは制御回路内蔵型です。制御回路は温度、衝撃に対しデリケートですので、この取扱説明書をよくお読みになり、正しく設置してください。

② このモータはパワー素子を高速でスイッチングさせてモータを制御しています。
そのためモータを運転すると、漏れ電流が増加し、漏電ブレーカが動作する場合があります。
その場合は、漏電ブレーカにインバータ用として高周波対策を施したものを使用してください。

③ モータの起動・停止は運転指令入力「I1」や設定器A、BのRUN/STOPスイッチにて行ってください。電源の投入、遮断で行うと内部回路の寿命が短くなる恐れがあります。

設置のしかた

モータ

ブラシレスモータは、故障や事故を防ぐために正しく設置してください。

運　搬

運搬時は、落下・転倒によるけがや、装置の破損が発生しないように、十分注意ください。

保　管

・振動のない、温度変化の少ない、清潔で乾燥した屋内に保管ください。
・ギヤヘッドを単体で保管する場合は、出力軸を下向きにして、保管ください。
（グリース漏れのおそれがあります。）

設置場所

設置場所の良否は、ブラシレスモータの寿命に大変影響しますので、下記条件に合った場所を選んでください。

① 雨水や直射日光があたらない屋内。
② 硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア、硫黄、塩化性ガス、硫化性ガス、酸、アルカリ、塩等の腐食性雰囲気・引火性ガスの雰囲気、可燃物の近くでは使用しないでください。
③ 研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などがかからない場所。
④ 風通しが良く、湿気・油・水の浸水の少ない場所、また、炉などの熱源より離れた場所。
⑤ 点検・清掃のしやすい場所。
⑥ 振動のない場所。
⑦ モータは密閉した環境で使用しないでください。密閉するとモータが高温になり、寿命が短くなります。

ギヤヘッドの設置における注意事項

ギヤヘッドのライフエンドでは、歯の破損による空転、噛込みによるロック、グリース漏れ等のおそれがあります。万一これらの不具合が発生した場合でも安全が確保できるように安全装置を設置ください。

・リフターなどでは、歯の破損による落下防止装置を設置ください。
・ドアの開閉等の用途では、ギヤ噛込みによるロック対策として、開放装置等を設置ください。
・食品機械、繊維機械等においてはグリース漏れ対策として、オイルパン等を設置ください。
・ギヤヘッドの近傍にエンコーダ・センサ・接点等を設置しないでください。設置される場合は、それらに対するグリース漏れ対策を行ってください。
・思わぬ事故がおこらないよう、日常点検の励行をお願いします。

設置のしかた

環境条件

項　目		条　件
周囲温度	ブラシレスモータ	−10℃〜40℃（凍結なきこと）※1
	設定器A・B(オプション)	−10℃〜50℃（凍結なきこと）
周囲湿度		85% RH 以下（結露なきこと）
保存温度		常温・常湿 ※2
保護構造	ブラシレスモータ	IP65（出力軸回転部、リード線先端部を除く） ・EN 規格（EN60529、EN60034-5）に規定された試験条件に適合するモータです。常時水洗いされるなど、長期間に渡って防水性能が必要な用途には、適用できません。
	設定器A・B(オプション)	IP20相当
振　動		$4.9m/s^2$ 以下（10〜60Hz）
標　高		1000m 以下

※1　周囲温度はモータより 5cm 離れたところの温度です。
※2　輸送中などの短時間許容できる保存温度は−20〜60℃（凍結なきこと）です。

その他

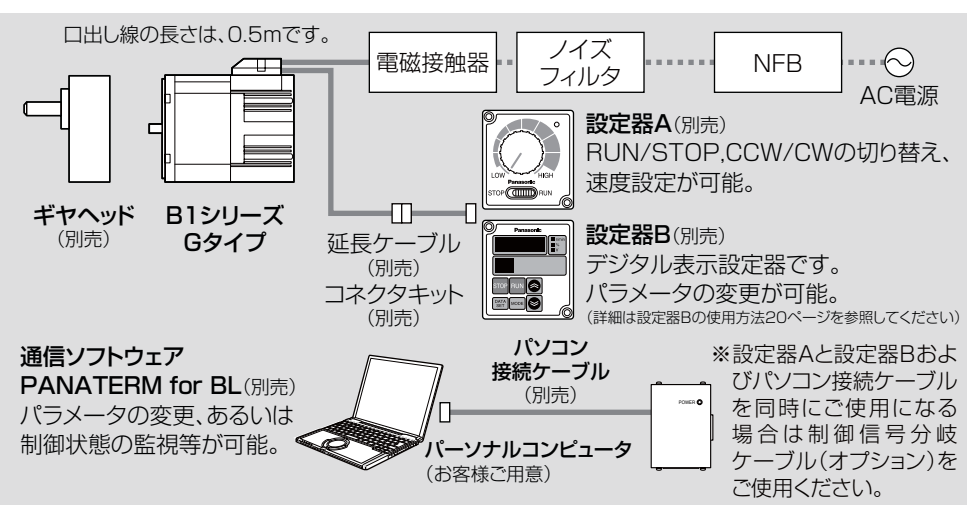
● **油・水対策**

① 油・水の浸水対策として、できる限りケーブルの口出し部を下向きにしてください。
② モータに油・水が常時降りかかる環境での使用は避けてください。
③ ケーブルが油・水に浸かった状態での使用は避けてください。

● **ケーブルへのストレス**

① ケーブルの口出し部・接続部に屈曲や自重によるストレスが加わらないようにしてください。
② モータが移動する設置の場合には、モータのケーブルを固定し、その先に接続される延長ケーブルをケーブルベアに収納し、屈曲によるストレスをできる限り小さくしてください。
③ ケーブルの屈曲半径は、できる限り大きく取ってください。

システム構成と配線

システム構成・配線全体図

・配線作業は、必ず電気工事の専門家が行ってください。
・感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。
・各種オプション品（別売）の詳細は 41 ページを参照してください。

配線用機器の選定

・推奨ノイズフィルター　オプション品番：DV0P3611-5
　メーカ品番：SUP-EQ5-ER-6（岡谷電機産業(株)）
・ノーヒューズ・ブレーカ(NFB)、電磁接触器、(パナソニック電工(株)製)および電線の選定（機器内配線）（海外規格対応の場合は「海外規格への適応」項を参照）

電　圧	容量(W)	NFB(定格電流)	電磁接触器(接触構造)	電線(mm^2)	
				主回路・アース	制御回路
単相100V	30〜90	BBC25N(5A)	BMFT61041N(3P+1a)	0.5(AWG20)	0.13(AWG26)
単相200V	30〜130	BBC25N(5A)	BMFT61042N(3P+1a)	0.5(AWG20)	0.13(AWG26)

■アース端子は必ず接地してください。
ノーヒューズ・ブレーカ（NFB）より電源側（機器外）の配線については、主回路・アース共に φ 1.6mm ($2.0mm^2$) 以上で配線ください。またアースは、D種接地（100Ω 以下）としてください。

● **リレーの選定**

制御入力端子など制御回路に使用するリレーは、接触不良を防止するため小信号用（最低保証電流 1 mA以下）を使用してください。
<参考例>パナソニック電工：DS 形 , NK 形 , HC 形　 オムロン：G2A 形

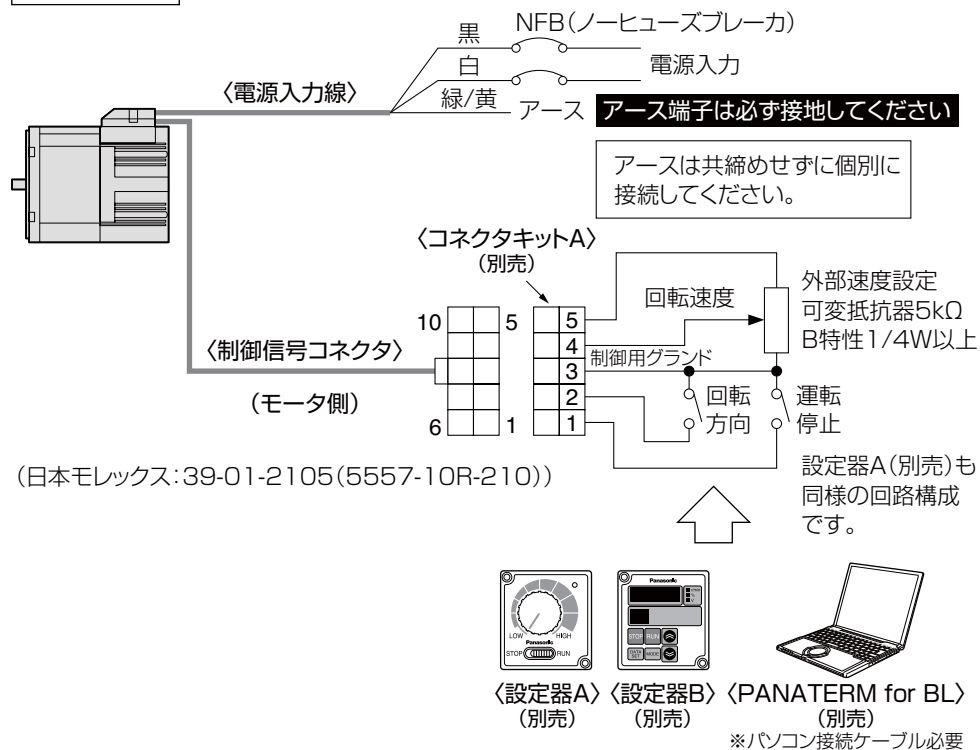
● **制御回路用スイッチの選定**

リレーの代わりにスイッチを使用される場合は、接触不良を防止するため微小電流用のものを使用してください。<参考例>日本開閉器：M-2012J-G

システム構成と配線

配　線

標準配線図

（日本モレックス：39-01-2105（5557-10R-210））

設定器と外部信号入力を同時にご使用になる場合は、制御信号分岐ケーブル（別売）をご使用ください。

<ご注意>

設定器Aと外部信号入力を同時にご使用になる場合は、設定器Aの端子番号1および2への線は切断してください。誤動作の原因となります。

各種オプション品（別売）の詳細は41ページを参照してください。

配　線

端子の機能

<電源入力線>

電線色	名　称	機能説明
白、黒（L 1、L 2）	電源入力線	電圧仕様にあった商用電源に接続してください。
緑／黄（E）	アース線	モータを接地するための線です。

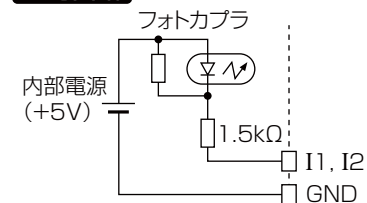
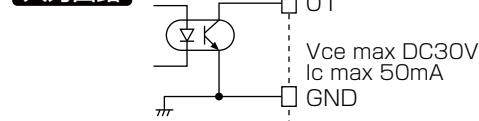
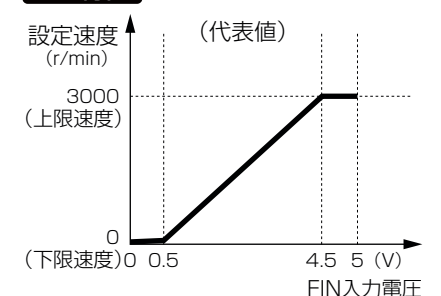
<制御信号コネクタ> 日本モレックス 39-01-2105（5557-10R-210）

端子番号	端子記号	端子名称	機能説明	線色
1	I1※1	運転指令入力	「I1」-「GND」間短絡で運転、開放で停止	茶
2	I2※1	回転方向切替入力	「I2」-「GND」間短絡で CW 運転、開放で CCW 運転 ※2	赤
3	GND	制御用グランド	入出力信号、アナログ速度指令入力の共通グランド ※3	橙
4	FIN	アナログ速度指令入力	DC0 ～ 5V の電圧を加えることにより、速度を設定入力インピーダンス 100 k Ω	黄
5	+5V	外部速度設定用電源	FIN 入力に外部可変抵抗 (5kΩ B特性) をつなぐ場合の専用電源出力 (その他には使用できません。)	緑
6	O1※1	トリップ出力	トリップ信号出力。トリップ時「L」（接点 ON）オープンコレクタ Vce max; DC 30V, Ic max; 50 mA	青
7	SCK	設定器Bまたは PANATERM for BL 用インターフェイス	設定器 B 用インターフェイス。PANATERM for BL 用インターフェイス。（オプション（別売）のパソコン接続ケーブル必要）	紫
8	SIN			灰
9	SOT			白
10	(N/A)	－	（何も接続しないでください）	黒

※ 1 入出力の機能については PANATERM for BL または、設定器Bで変更できます。出荷設定時を表しています。

※ 2 回転方向はモータ軸での方向です。ギヤヘッドを組み込むと減速比によってはモータの回転方向とギヤヘッドの出力軸の回転方向が逆になるものがあります。13 ページの許容軸トルクの表を参照してください。（CW：モータ軸側から見て時計方向回転 CCW：モータ軸側から見て反時計方向回転）

※ 3 外部可変抵抗使用時に抵抗と制御用GNDの接続が切れてしまうと、可変抵抗の設定に関係なく FIN に5Vが入力され、上限速度を指令することになるため、GNDの接続には十分ご注意ください。

■ 適合コネクタについてはオプションコネクタキットA（DV0P3600）を参照ください。また、制御信号線を延長される場合は5m以下、線材は AWG26（0.12mm²）以上としてください。

入力回路

FIN特性

試運転

運転前の点検・試運転（設定器Ａ）

・ 設定器Ａを接続

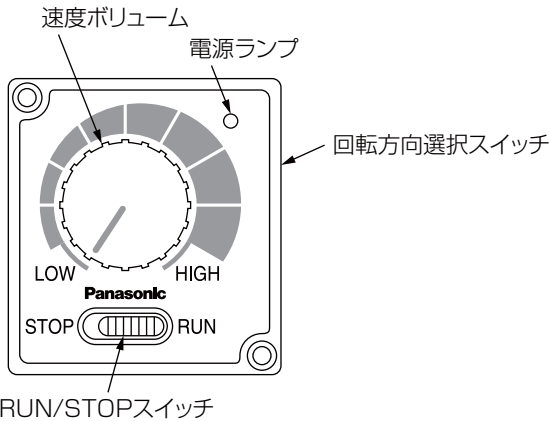
運転前の点検

（1）配線に誤りがありませんか。
（2）入力電源は定格通りですか。

試運転

RUN/STOP スイッチを RUN 側に切り替えるとモータは回転、STOP 側に戻すと停止。回転方向は、設定器側面の回転方向選択スイッチで切替できます。RUN の状態で、切替えた場合、急に反転するため、負荷の慣性によっては、トリップする場合があります。回転速度は、速度ボリュームで調整できます。長時間停止する場合は、電源を切ってください。

■ RUN/STOP スイッチを RUN 側にしたまま電源を切り、再度電源を投入すると、モータが再始動し、危険です。電源投入時は、必ず STOP 側になっていることを確認してください。

■ ギヤヘッドを組込むと減速比によってギヤヘッド出力軸の回転方向が逆になるものがあります。13 ページの許容軸トルクの表を参照してください。

負荷・使用条件の確認

製品を永らくご使用頂くために、使用条件を確認ください。使用条件により、発熱や軸の破損等を招きかねません。十分に使用条件を確認の上、許容範囲内で、ご使用ください。

標準寿命

標準寿命は、ギヤヘッド付きの場合、5,000 時間です。モータ単体（丸軸）の場合、10,000 時間です（ただし、オイルシールのシール性能の標準寿命は 5,000 時間です）。標準寿命とは、常温常湿、一様負荷（ギヤヘッドの許容軸トルク、モータの定格トルク）で、1 日 8 時間運転（サービスファクタ：Sf ＝ 1.0）の時の設計寿命を言います。

サービスファクタ（Sf）

$$\text{寿命の目安} = \frac{\text{標準寿命}}{\text{サービスファクタ(Sf)}}$$

サービスファクタ (Sf) は、負荷の衝撃の大きさや、運転時間により変ります。負荷条件の違いによるサービスファクタの値を下表に示します。

負荷の種類	負荷の例	サービスファクタ		
		5時間 / 日	8 時間 / 日	24 時間 / 日
一様負荷	一方向連続運転	0.8	1.0	1.5
軽衝撃	起動、停止、カム衝撃	1.2	1.5	2.0
中衝撃	瞬時正逆転、瞬時停止	1.5	2.0	2.5
重衝撃	中衝撃頻度の大のもの	2.5	3.0	3.5

許容軸トルク

サービスファクタと実負荷トルク T_1 から必要なギヤヘッドの許容軸トルク T_A が求められます。

$T_A = T_1 \times Sf$

所要トルク（連続値）が下記の表の許容軸トルク以内になるようにギヤヘッド・モータを選定ください。但しトルク T_1 は、Sf に関係なく許容軸トルク T_A を超えないこと。

単位：N·m

機種名　減速比	3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200
MBMC3A□AXB MX8G□B	0.23	0.28	0.38	0.46	0.58	0.69	0.77	0.96	1.15	1.39	1.55	1.93	2.16	2.60	3.55	4.36	5.43	6.45	6.99	7.84			—
MBMC5A□AXB MX8G□B	0.39	0.46	0.64	0.77	0.96	1.16	1.29	1.61	1.92	2.33	2.59	3.23	3.61	4.33	5.93	7.29	7.84						—
MBMC9A□AZB MZ9G□B	0.67	0.81	1.12	1.34	1.69	2.02	2.28	2.54	3.06	3.72	4.11	5.27	6.22	6.96	9.81	11.7	14.7	17.3	19.0	19.6			
MBMC1E□AZB MZ9G□B	1.01	1.21	1.69	2.02	2.54	3.04	3.42	3.82	4.59	5.58	6.17	7.91	9.34	10.5	14.7	17.5	19.6						

※ 回転方向は ［網掛け］ がモータと同方向、他は逆方向となります。

負荷・使用条件の確認

軸許容荷重

軸許容荷重は、以下の表の荷重以内で使用ください。

	機種名	許容オーバーハング (W)	許容スラスト (F)
モータ単体	**MBMC3A □ ASB**	100N	10N
	MBMC5A □ ASB	100N	10N
	MBMC9A □ ASB	150N	20N
	MBMC1E2ASB	150N	20N
ギヤ付	**MX8G** タイプ	294N	49N
	MX9G タイプ	588N	147N

許容負荷慣性モーメント

加減速時間設定は 0.3 秒 (初期設定) とします。

許容負荷慣性モーメントは、以下の表の値以内で使用ください。

（丸軸での許容値は停止動作が初期設定のフリーラン停止の場合の値です。減速停止の場合は回生のため丸軸のみ下記の4分の1の値となります。慣性を小さくしない場合は減速時間を長く設定ください。）

単位：×10⁻⁴kg·m²

機種名	減速比	3	3.6	5	6	7.5	9	10	12.5	15	18	20	25	30	36	50	60	75	90	100	120	150	180	200	丸軸
MBMC3A□AXB MBMC5A□AXB MX8G□B		1.25	1.79	3.42	4.90	7.72	11.2	13.8	21.6	30.6	45.2	55.8	86.9	127	183	342								—	2.5
MBMC9A□AZB MBMC1E□AZB MZ9G□B		5.93	8.47	16.4	23.6	37.3	53.4	67.6	98.3	142	211	257	423	589	847	1684								1684	5.6

ギヤヘッドの組み込み

ギヤヘッドの組み込み

●組み込み前の準備

① この取扱説明書に記載するモータの適合ギヤヘッドは、MX8G □ B（30W、50W用）および MX9G □ B（90W、130W 用）です。適合ギヤヘッド以外の組合せでは絶対にご使用にならないでください。故障の原因になります。

② O リングがモータフランジ面の奥に装着されていることを確認ください。
O リングが浮いた状態でギヤヘッドを組み込むと、グリース漏れの原因になります。

③ ギヤヘッドの端面にグリースが付着している場合は、よくふき取ってください。
グリースが付着したまま組み立てますと、グリースがにじみ出す原因になります。

●組み込み

① モータピニオンを上向きにし、モータのリード線の方向とギヤヘッドの出力軸の関係を機器にマッチする位置に合わせてください。

② モータピニオンの歯先をギヤヘッドの歯に当てないように、左右にわずかに回しながら、組み込んでください。

③ モータ·ギヤヘッドの相手機器への取り付けは、**ギヤヘッドに付属の「取り付けネジ」**を使用し、O リングの噛み込みに注意しながらモータフランジ面とギヤヘッド端面に隙間が無いように、十分締め付けてください。
推奨締め付けトルクは下表によります。

取付角寸法	ギヤヘッドのタイプ	ねじサイズ	締め付けトルク	取り付けピッチ径
□80	MX8G	M5	2.45N·m	94mm
□90	MZ9G	M6	2.94N·m	104mm

注）モータとギヤヘッドを無理に組み込んだり、モータピニオンの歯先やギヤヘッドの歯に傷が付きますと、異常音の発生や寿命低下等の原因になります。

保守・点検

保守・点検

安全で快適にご使用いただくためにも、定期的な保守・点検をお願いいたします。

保守・点検時のお願い

・ 点検中の安全を確保するため、電源の投入・遮断は作業者自身が行なってください。
・ 運転中や運転停止直後は、すぐに手を触れないでください。(モータが高温になっています。)

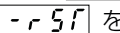
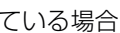
保守・点検項目

点検項目	点検方法	点検内容
入力電圧	電圧計	定格値の ±10%以内であること。
入力電流	電流計	銘板に記載の定格電流値以内であること。
絶縁抵抗	絶縁抵抗計	モータの絶縁抵抗を 500V メガで測定して、1MΩ 以上であること。 測定箇所 : 電源入力線(L1, L2)−アース線間
騒音	聴感	騒音レベルがいつもと変らないこと。また「ガツガツ」「ゴトゴト」等の異常音のないこと。
振動	触感	異常振動がないこと。
グリース漏れ	目視	モータやギヤヘッドの外周がグリースや油で濡れていないことを確認。 グリース漏れにより不具合のある用途では、カバー等で保護してください。
据付けボルト	トルクレンチ	ボルトのゆるみを確認、必要に応じて増し締めしてください。

モータの分解・修理は、必ず弊社サービス部門または購入店へ連絡ください。

保護機能

保護機能

保護機能が働くとモータが停止し、トリップ信号出力がオンになります。
トリップ内容については、設定器B(オプション)やパーソナルコンピュータが接続された場合のみ表示されます。
設定器B、パーソナルコンピュータを接続しなくても、保護機能は働きますが、表示されません。

トリップ番号	保護項目	内　　容	対　　策	設定器B表示
1	センサ異常保護	CS 信号の異常を検出するとトリップ。	過大な外来ノイズの影響による誤動作や故障の可能性。	E-CS
—	不足電圧警報(出荷時設定)	内部直流電圧が規定値以下になると運転を停止、電圧復帰で運転再開。(トリップではありません。トリップ出力もしません。) **■ パラメータ50にてトリップするように設定できます。** 100V 品 : 約 DC100V, 200V 品 : 約 DC200V	配線の状態、電源事情などの調査。	L
2	不足電圧保護	**■ パラメータ50にてトリップするに設定した場合のみ** 内部の直流電圧が規定値以下でトリップ。 100V 品 : 約 DC100V, 200V 品 : 約 DC200V		E-LV
3	回生過電圧保護	回生運転(減速・ブレーキ運転)により、内部直流電圧が上昇し、規定値以上になるとトリップ。 100V 品 : 約 DC200V, 200V 品 : 約 DC400V	運転中のトリップの場合、減速時間が短いことが原因の一つ。減速時間を調整 巻き下げ運転などの連続回生動作は対応不可。	E-OV
—	過負荷警告(電子サーマル)	負荷率が過負荷警告レベルに到達するとモニタの表示が点滅。 30 ~ 90 W : 100%、 130 W : 80%	負荷の軽減、運転パターンの変更、モータの容量アップなどにより、負荷率を過負荷警告レベル以下にする。 30 ~ 90 W : 100%、 130 W : 80%	5 桁 LED 点滅
4	過負荷保護(電子サーマル)	負荷率が過負荷保護レベルを連続的に超え続けると、過負荷としてトリップ。 30 ~ 90 W : 115%、 130 W : 105%		THr
5	過速度保護	回転速度が設定された規定値を超えるとトリップ。(約 4500r/min)	加速時間が短すぎてオーバーシュートしていないか確認。	E-OS
8	過電流保護	モータ電流が規定された値を超えるとトリップ。	過大な加減速設定、ゲイン設定が考えられます。加減速時間を長く設定、速度ループゲインを小さく設定してください。運転と同時に発生の場合、故障の可能性あり。	E-OC
9	過熱保護	制御部が過熱したとき (約 105℃) トリップ。	周囲温度が高温になっていないか調査。 負荷の軽減、運転パターンの変更を検討。	E-OH
11	設定変更警告	「30 運転指令選択」などの重要なパラメータを変更した場合にトリップ。	異常ではありません。変更内容を有効にするためにトリップリセットしてください。	CAU
90 91	パラメータ異常保護	パラメータの異常を検出するとトリップ。	E-UPr は全てのパラメータを再確認・再設定する。 E-SPr は内部パラメータ異常 。故障の可能性	E-UPr E-SPr
その他の番号	CPU エラー	制御用マイコンの異常を検出するとトリップ。	外来ノイズなどによる誤動作の可能性。 ノイズ源を調査。	Err

トリップの解除方法

トリップの解除方法

万一トリップした場合は、原因を取り除いたうえで以下の①～③のいずれかの設定方法で解除してください。

① 電源を遮断し 10 秒後再投入することで解除できます。
② 現在のトリップ内容が表示されている状態で設定器Bの ⏶⏷ スイッチを同時に押す。
③ トリップリセットを入力する。
（「**33** I1/I2 機能選択」において F-r または r-F を選択している場合は「I1」「I2」を同時に入力、F-rST または r-rST を選択している場合は「I2」を入力することでトリップリセットできます。
思わぬ再始動を防止するため、トリップリセットを入力し続けていても、無効になるように設計されています。トリップリセットは必要なときのみ入力するようにしてください。）

注記　過電流保護 E-oC 及びセンサ異常保護 E-CS 、CPU エラー Err 、パラメータ異常保護 E-UPr の場合は、上記①の電源を切る方法で解除してください。それ以外の方法では解除できません。

〈ご注意〉
トリップの解除は、必ずトリップ要因を調査して取り除いてから行ってください。

トラブルシューティング

トラブルが発生した場合は、下記に従って点検・対策をお願いします。
・ 原因のわからない場合、設定器Ｂをご使用になり、トリップ内容を確認されることをお勧めします。モータが故障したと思われる場合、あるいは、部品が破損した場合、その他お困りの場合は、お買い求めの購入店あるいは、当社までご連絡ください。

現　象	点検内容	対策など
モータが回らない	配線に異常はありませんか。	正しく配線をする。
	保護機能が働いていませんか。	設定器 B にてトリップ内容を確認する。 電源を一旦切り、再投入する。
	設定器の LED は点灯してますか。 またはコネクタ端子 3-5 間に 5V が出力されていますか。	電源を投入する。 電源を一旦切り、再投入する。
	電源入力線の電圧は正常ですか。	電源電圧をチェックする。
	運転指令が OFF になっていませんか。	運転指令の状態を確認する。
	アナログ速度指令が 0V になっていませんか。	アナログ速度指令を徐々に上げる。
モータが回転しない。途中で止まる。	保護機能が働いていませんか。	過負荷になっている可能性があります。 負荷を軽くするか、モータの容量を大きくする。
減速中にモータが停止する。	負荷の慣性が大きすぎませんか。	回生過電圧保護が働いた可能性あり。 慣性を小さくする。電源を一旦切り、再投入し、トリップ内容を解除する。 設定器Bで減速時間を長くする。
運転指令を STOP にしてもなかなか止まらない。	フリーラン停止（出荷設定）のため慣性が大きいと止まりません。	アナログ速度指令を 0V にして停止させる。 設定器 B で減速停止モードに変更する。
振動・音が大きい。	モータ (ギヤヘッド) の出力軸と負荷の軸との芯出しができていない。	モータ (ギヤヘッド) の出力軸と負荷の軸との結合状態を確認する。
	モータとギヤヘッドが正しく組み付けられていない。	モータとギヤヘッドの組み付け状態、および組み合わせを確認する。
	ギヤヘッド、軸受けの損傷。	弊社へ修理を依頼ください。
モータ回転方向が逆である。	回転方向切替入力の設定が間違っていませんか。	設定器 A の場合は、回転方向選択スイッチの位置を確認、その他は、入力「I2」の状態を確認する。
	ギヤヘッドの減速比によっては、モータの回転方向とギヤの出力軸の回転方向が逆になります。	ギヤ比の確認、回転方向の確認をする。 13 ページの許容軸トルクの表を参照。
運転中に回転速度がふらつく。	負荷の変動が大きくないですか。	負荷の変動を小さくする。 モータの容量を大きくする。
パラメータが変更できない	運転指令が入っていませんか	運転指令が入っていると変更できないパラメータがあります。（26 ページパラメータ一覧のチェック欄参照） 運転指令を切って変更してください。

設定器 B（オプション）の使用方法

各部のなまえと設定のしかた

● **設定器Bでできること**

- 回転速度・負荷率などのモニタ
  （回転速度については、パラメータ **47・48** で設定された倍率を掛けた値を表示することもできます。）
- トリップ内容表示、過去のトリップ履歴表示、
  ⏶⏷ スイッチ同時入力によるトリップリセット
- パラメータの設定・初期化・コピー機能
- RUN・STOP スイッチによるモータの運転・停止
  （パラメータ「30運転指令選択」の設定が必要）

■ 設定器Bと制御信号入力を同時に使用する際は、オプションの制御信号分岐ケーブル（DVOP37505）を購入ください。

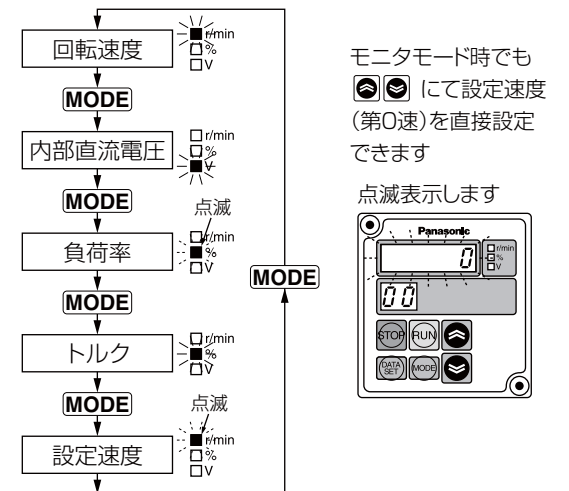
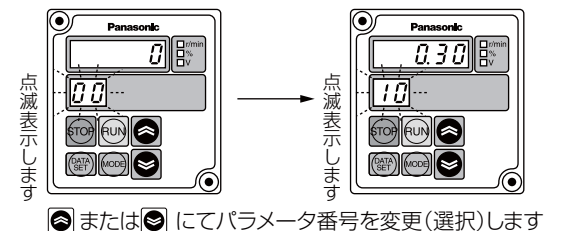
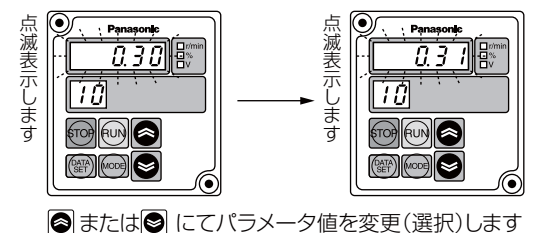
● **各部のなまえ**

5 桁LED	回転速度 、設定速度 、異常要因 、パラメータの設定値などを表示します。
2 桁LED	パラメータの番号を表示します。（パラメータ編集時） 運転時は回転方向を表示します。停止時は 00 を表示します。 （モータの出力軸から見て CCW 方向… F、 CW方向… r） ギヤヘッドを組込むと減速比によってギヤヘッド出力軸の回転方向が逆になるものがあります。13 ページの許容軸トルクの表を参照してください。
MODE スイッチ	モニタモードの切り替えスイッチです。スイッチを押すと、 回転速度､内部直流電圧（電源部の平滑コンデンサの電圧）､負荷率（平均トルク）､トルク､設定速度の順に表示が切り替わります ※。 パラメータ設定モードで押すと、設定値が記憶されます。
DATA SET スイッチ	パラメータ番号モード、パラメータ設定モードの切り替え、及びパラメータ設定値の記憶を行うスイッチです。
⏶⏷ スイッチ	パラメータの選択、内容の設定・変更をすることができます。 押し続けると連続して変化します。 トリップ時には ⏶⏷ スイッチを同時に押すとトリップリセットが可能。
RUN スイッチ	運転を指令します。（「30 運転指令選択 」が Pnl の場合のみ） ■回転方向については 30 ページ「33 I1/I2 機能選択 」の②を参照。 ■ RUN スイッチで運転中に設定器Bを取り外すと運転停止します。
STOP スイッチ	停止を指令します。（「30 運転指令選択 」が Pnl の場合のみ）

● **各モードの説明**

モニタモード	回転速度、設定速度、内部直流電圧、負荷率、トルクを 5 桁 LED に表示します。 **電源投入時はこのモードです。** パラメータ番号モード、パラメータ設定モードで MODE イッチを押すとこのモードに変わります。
パラメータ番号モード	パラメータの番号（00 〜 F0）を**点滅して**表示します。 モニタモードから DATA SET スイッチを押すとこのモードに移ります。 ⏶⏷ スイッチでパラメータ番号を変更選択できます。
パラメータ設定モード	パラメータの内容（設定値）を**点滅して**表示します。 ⏶⏷ スイッチで変更してください。 設定変更後、DATA SET スイッチ、MODE スイッチを押すと値が記憶されます。

※ 工場出荷設定においてモニタモード時には、回転速度 r/min を表示します。トルク・負荷率についてはモータの定格トルクを１００%とした時の値を示します。表示値は、目安値です。計測器として使用しないでください。

操作方法

・モニタモードで ⏶ または ⏷ を押すと、「00 設定速度（第０速）」の内容が点滅して表示され、⏶⏷ で設定速度がかわります。尚、31 速度指令選択が Pnl の場合、モータが運転状態 にあるとモータの速度も設定速度に追従して変わります。

DATA SET スイッチを押さないと、データは記憶されません。電源を切ると元の設定値に戻りますので注意してください。

試運転（設定器Ｂ）

運転前の点検

①配線に誤りがありませんか。②入力電源は定格通りですか。

試運転

設定器Bによる試運転の方法は以下の通りです。
ここでは一例として、設定器BにてCW方向に1800r/min で運転する場合を紹介しています。
① 安全のためにまず次の作業を行ってください。
　機械・設備より切り離して、モータ単独で運転できるようにしてください。
② 次に電源を入れて、以下の手順にて試運転を行ってください。

操作内容	設定器Ｂ	
	スイッチ	LED 表示
①電源投入		0 00
②初期設定変更 （運転指令選択をI1/I2 TEr から設定器Ｂ PnL に変更します）	DATA SET を押す ▲ を数回押し、パラメータ番号 30 を選択	0 / 00 点滅表示 TEr / 30 点滅表示
	DATA SET を押す ▼ を押し､パラメータ値を変更する。 DATA SET で記憶	TEr / 30 点滅表示 ⇨ PnL / 30 点滅表示
	運転指令に関する設定を変更したため、設定変更警告が発生	CAU
③トリップリセット	▲ 、▼ を同時に押す	CAU ⇨ 0 / 00
④初期設定変更２ （速度指令選択をアナログ速度指令から「00 設定速度（第0速）」に変更し設定器Bが使用できるようにします）	DATA SET を押す ▲ を数回押し、パラメータ番号 31 を選択	0 / 00 点滅表示 VoL-A / 31 点滅表示
	DATA SET を押す ▼ を押し､パラメータ値を変更する。 DATA SET で記憶	VoL-A / 31 点滅表示 ⇨ PnL / 31 点滅表示
	運転指令に関する設定を変更したため、設定変更警告が発生	CAU
⑤トリップリセット	▲ 、▼ を同時に押す	CAU ⇨ 0 / 00

操作内容	設定器Ｂ		
	スイッチ	LED 表示	
⑥回転方向選択※ （正転［CCW］で回転させる時はこの操作は必要ありません）	DATA SET を押す ▲ を数回押し、パラメータ番号 33 を選択	0 / 00 点滅表示 r5.Fr / 33 点滅表示	
	DATA SET を押す ▼ を押し､パラメータ値を変更する。 DATA SET で記憶	r5.Fr / 33 点滅表示 ⇨ r-F / 33 点滅表示	
	運転指令に関する設定を変更したため、設定変更警告が発生	CAU	
③トリップリセット	▲ 、▼ を同時に押す	CAU ⇨ 0 / 00	
⑧速度設定	▲ を押す	0 / 00 点滅表示	・設定速度（第0速）が表示される（設定は0r/min）
	▲ を押し、速度を設定する	1800 / 00 点滅表示	・設定速度（第0速）を1800 r/min に設定する
⑨モニタモードに戻す	MODE を押す	0 / 00	・この状態で電源を遮断してもデータは記憶されています
⑩運転指令	RUN を押す	1800 / r	・回転速度の表示が1800r/min に向けて徐々に変化 ・回転方向表示 ※ （r は CW 回転をしていることを示します。）
⑪停止指令	STOP を押す	0 / 00	・回転速度の表示が 0r/min に向けて徐々に変化
⑫電源 OFF			

＜試運転時のチェックポイント＞

① モータはスムーズに回りますか。異常な音、振動はありませんか。
② 加速、減速はスムーズですか。
③ モータの回転方向･回転速度は合っていますか。
※ ギヤヘッドを組込むと減速比によってギヤヘッド出力軸の回転方向が逆になるものがあります。
（13 ページの許容軸トルクの表を参照してください。回転方向が記載されています。）
※ 回転方向の選択は「I2」を使用しても変更できます。30 ページの「33 I1/I2 機能選択」の②を参照ください。
■ 設定値は電源を切っても記憶されます。試運転のときのみ設定器Bで運転される場合は、試運転終了後設定値を戻すかパラメータの初期化を行ってください。（パラメータ54）ただし、パラメータを初期化すると全てのパラメータが出荷設定値に戻りますので注意してください。

パラメータのコピー方法

1. モータから設定器Bにパラメータ値を読み込む

■ 一度設定器にパラメータを読み込むと、その内容は設定器Bに保持されます。

操作内容	設定器B	
	スイッチ	LED表示
①電源投入		0 r/min / 00
②57パラメータコピーを呼び出す	DATA SET を押す ▲ を押し続け、パラメータ番号57を選択	パラメータ値 / 00 点滅表示 ⇒ n0 / 57 点滅表示
③ P.L0Ad パラメータを設定器Bに読み込むを選択	DATA SET を押す ▲ を2回押し、P.L0Ad を選択する	n0 / 57 点滅表示 ⇒ P.LoAd / 57 点滅表示
④パラメータを設定器Bへ読み込む	STOP を押しながら、DATA SET を1秒間押す	P.LoAd / 57 点滅表示→遅い点滅表示（1回／1秒）
⑤約30秒間待つ		P.End
⑥設定器Bにパラメータの読み込み終了	STOP を押す	0 r/min / 00

2. 設定器Bに保存されたパラメータ値をモータにコピーする

操作内容	設定器B	
	スイッチ	LED表示
電源投入・57パラメータを呼び出す。（1.の①②と同じ操作）		
① P.Pr0G パラメータをモータへ書き込むを選択	DATA SET を押す ▲ を3回押し、P.Pr0G を選択する	n0 / 57 点滅表示 ⇒ P.Pr0G / 57 点滅表示
②パラメータをモータへ書き込む	STOP を押しながら、DATA SET を1秒間押す	P.Pr0G / 57 点滅表示→遅い点滅表示（1回／1秒）
③約10秒間待つ		P.End
④設定器Bからモータへパラメータの書き込み終了		CAU

操作内容	設定器B	
	スイッチ	LED表示
⑤モニタモードに戻す	▲、▼ を同時に押しトリップを解除する	0 r/min / 00

パラメータコピー中のエラー
P.Err1：コピー中にデータ異常となった。
→ STOP スイッチを押しクリア後、再度コピーする。それでもデータ異常となる場合は設定器Bを初期化してやり直す。
P.Err2：コピーエラー
→機能が異なる製品間のデータをコピーしようとすると発生します。解除方法は、STOP スイッチを押してください。
　同一機種間（B1-Gシリーズ標準品）であれば30Wと90Wのようにモータ出力が異なってもパラメータコピーは行えますが、ゲイン設定などが異なるため基本的に同一出力間で行ってください。

3. 設定器Bのデータの初期化

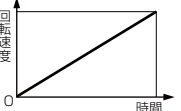
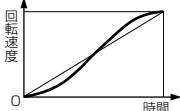
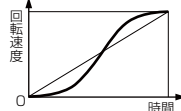
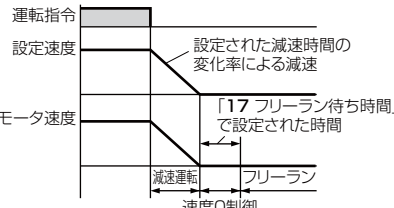
■ コピー中に異常が発生する場合、設定器Bを初期化することにより解決できる場合があります。（初期化すると記憶したデータはクリアされます。）

操作内容	設定器B	
	スイッチ	LED表示
電源投入・57パラメータを呼び出す。（1.の①②と同じ操作）		
① P.InIT 設定器Bのデータの初期化を選択	DATA SET を押す ▲ を1回押し、P.InIT を選択する	n0 / 57 点滅表示 ⇒ P.InIT / 57 点滅表示
②設定器Bの初期化	STOP を押しながら、DATA SET を1秒間押す	P.InIT / 57 点滅表示→連続点灯 初期化動作の間は、LEDが点滅表示から連続点灯に変わります
③約30秒間待つ		P.End
④設定器Bのデータの初期化終了	STOP を押す	0 r/min / 00

■「モータから設定器Bにパラメータを読み込む」・「設定器Bに保存されたパラメータ値をモータにコピーする」・「設定器Bのデータの初期化」等の操作中は、電源を切ったり設定器Bの接続ケーブルを抜いたりしないでください。

パラメーター覧（出荷設定）

パラメータの概要

本シリーズのモータは、その特性・機能などを調整・設定する各種のパラメータを持っています。それぞれのパラメータの目的・機能などを説明しています。よく理解して頂いた上で、お客様の運転条件に最適な状態に調整してご使用ください。

パラメータの構成と設定内容一覧

番号	パラメータ名	パラメータ設定			
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック※1
00	設定速度（第0速）	0 ～「3b 上限速度」	1r/min	0	
10	第 1 加速時間	0.01 ～300秒 〔 ～3秒 ：0.01秒刻み 3秒～30秒 ：0.1秒刻み 30秒～300秒 ：1秒刻み		0.30	
12	第 1 減速時間	0.01 ～300秒 〔 ～3秒 ：0.01秒刻み 3秒～30秒 ：0.1秒刻み 30秒～300秒 ：1秒刻み		0.30	
14	加速モード選択	L In 直線 S-1 S字① S-2 S字②		L In	
15	減速モード選択			L In	
16	停止モード選択	FrEE フリーラン停止 dEC 減速停止		FrEE	
17	フリーラン待ち時間	0.0 ～ 10.0 秒	0.1 秒	1.0	
1A	速度ループ比例ゲイン	0 ～ 10000	1	400(800)※2	
1b	速度ループ積分ゲイン	0 ～ 10000	1	500(1000)※2	
30	運転指令選択	PnL. 設定器Bの RUN STOP TEr I1/I2※3		TEr	C
31	速度指令選択	PnL. 「00 設定速度（第 0 速）」 UoL-A FIN※4		UoL-A	C
33	I1／I2 機能選択	F-r 〔I1：CCW 運転／停止 I2：CW 運転／停止 r-F 〔I1：CW 運転／停止 I2：CCW 運転／停止 rS.Fr 〔I1：運転／停止 I2：CW 運転／ CCW 運転 F-rST 〔I1：CCW 運転／停止 I2：トリップリセット r-rST 〔I1：CW 運転／停止 I2：トリップリセット		rS.Fr	C
3A	下限速度	0 ～「3b 上限速度」	1r/min	0	C
3b	上限速度	0 ～ 3000 r/min	1r/min	3000	C

※ 1 チェック欄の C 印のパラメータは変更・記憶すると安全のためトリップします。またモータ運転中に変更することはできません。
※ 2（ ）内のパラメータは、90W・130W の出荷設定です。
※ 3 設定器 A の RUN/STOP スイッチまたは信号入力が該当します。
※ 4 設定器 A の速度ボリュームまたはアナログ速度指令が該当します。

番号	パラメータ名	パラメータ設定			
		調整範囲	最小単位	出荷設定	チェック※1
3C	トルクリミット	50 ～ 150	1％	150	
40	出力信号①選択	TrIP トリップ STbL 到達 rUn 運転中 FrEE フリーラン F CCW 運転中 r CW 運転中 Ct-L 過負荷検出 POUT 速度パルス信号		TrIP	
42	出力信号①極性選択	nOr 正極性 rEU 逆極性		nOr	
44	一致検出幅	20 ～「3b 上限速度」	1 r/min	50	
45	出力パルス数選択	1、2、3、4、6、8、12、24		24	
46	モニタモード切替	0.-r 回転速度 0.-L トルク AU.-L 負荷率 S.-r 設定速度 dC-U 内部直流電圧		0.-r	
47	表示倍率分子	1 ～「48 表示倍率分母」×10	1 倍	1	
48	表示倍率分母	1 ～ 1000	1 倍	1	
4A	トリップ履歴クリア	n0 クリアしない YES クリアする		n0	
4b	トリップ履歴①	—		—	
4C	トリップ履歴②			—	
4d	トリップ履歴③			—	
4E	トリップ履歴④			—	
4F	トリップ履歴⑤			—	
50	不足電圧トリップ	n0 トリップしない YES トリップする		n0	C
51	リトライ選択	n0 、1～4		n0	C
52	リトライ待ち時間	1～120秒	1 秒	5	
54	パラメータ初期化	n0 初期化しない YES 初期化する		n0	
57	パラメータコピー	n0 パラメータをコピーしない P.In IT 設定器Bのデータの初期化 P.L0Ad パラメータを設定器Bに読み込む P.Pr0G パラメータをモータへ書き込む		n0	
F0	メーカ使用	—		—	

パラメータの解説

番号	パラメータ名	説　明
00	設定速度（第 0 速）	運転したい速度を設定することができます。 「31 速度指令選択」が PnL.（PANEL）の場合に有効です。 上限値が「3b 上限速度」で制限されます。
10	第 1 加速時間	加速時の出力速度の変化率を決めることができます。 ・**1000r/min 変化する時間で設定します。** 0.3 秒（出荷設定）のとき 0 から 3000r/min まで加速する時間は 0.9 秒となります。 ・3 秒未満は 0.01 秒刻み、3 秒以上 30 秒未満は 0.1 秒刻み、30 秒以上は 1 秒刻みの設定になります。
12	第 1 減速時間	減速時の出力速度の変化率を決めることができます。 ・**1000r/min 変化する時間で設定します。** 0.3 秒（出荷設定）のとき 3000 から 0r/min まで減速する時間は 0.9 秒となります。 ・3 秒未満は 0.01 秒刻み、3 秒以上 30 秒未満は 0.1 秒刻み、30 秒以上は 1 秒刻みの設定になります。
14 15	加速モード選択 減速モード選択	直線加減速、曲線（S字）加減速の選択を加速、減速個別に選択できます。 LIn 直線（LINEAR）：設定速度まで直線です。加減速する一般的な加減速モードです。 S-1 S字①（"S"SHAPE-1）：加減速開始時と終了時の速度変化を緩やかにします。 S-2 S字②（"S"SHAPE-2）：S字①よりも曲線が強調されます。 （グラフ：縦軸 回転速度、横軸 時間、原点 0）
16	停止モード選択	停止指令を入力した時に、モータの停止の仕方を選択することができます。 FrEE（FREE） 停止指令を入力した時に、モータへの電力供給を遮断し、モータを自然停止（フリーラン停止）します。負荷イナーシャが大きい場合はモータが完全に停止するまで時間がかかります。 dEC（DECEL） 停止指令を入力した時に、設定減速時間に従って減速し、速度 0 制御を行ってブレーキ動作を行った後、「17 フリーラン待ち時間」で設定された時間経過後にモータへの電力を遮断し、フリーラン状態となります。 **<減速停止時の運転パターン例>** ■速度 0 制御の区間はモータをサーボロック制御します。（モータの速度が 0 になるように電気的に制御します。） （図：運転指令／設定速度／モータ速度；設定された減速時間の変化率による減速；「17 フリーラン待ち時間」で設定された時間；減速運転；フリーラン；速度0制御）

番号	パラメータ名	説　明
17	フリーラン待ち時間	「16 停止モード選択」を dEC（DECEL）減速停止に設定した場合、減速後の速度 0 のサーボロック時間を調整することができます。（その後フリーラン状態となります。）
1A	速度ループ 比例ゲイン	速度アンプの比例ゲインの設定ができます。通常は特に変更する必要がありません。この値を大きくすることでゲインが大きくなり、モータの応答性があがります。大きくしすぎると、動作が振動的になります。 設定範囲：0 ～ 10000　　設定分解能：1
1b	速度ループ 積分ゲイン	速度アンプの積分ゲインの設定ができます。通常は特に変更する必要がありません。この値を大きくすることでゲインが大きくなり、モータの剛性（サーボロックの強さ）があがります。大きくしすぎると、オーバーシュートが大きくなり、振動的になります。 設定範囲：0 ～ 10000　　設定分解能：1
30	運転指令選択	運転指令を以下の中から選択することができます。 PnL.（PANEL）： 設定器 B の **RUN** **STOP** スイッチで運転停止を指令します。入力端子「I1」、「I2」では運転できません。入力端子は回転方向などの設定のみ有効になります。「33 I1/I2 機能選択」参照 tEr（TERMINAL）：入力端子「I1」、「I2」のみ有効です。 （設定器 A の RUN/STOP、回転方向選択スイッチが該当します。）
31	速度指令選択	速度指令設定を、「00 設定速度（第 0 速）」で行うか、速度設定用入力端子「FIN」で行うかを選択することができます。 PnL.（PANEL）：「00 設定速度（第 0 速）」 VoL-A（VOL-A）： アナログ速度指令入力「FIN」（電圧指令 DC0 ～ 5V） （設定器 A の速度ボリュームが該当します）
33	I1/I2 機能選択	①「I1」、「I2」の機能の設定を行います。

F-r（FORWARD-REVERSE）

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
OFF	OFF	停　止 「16 停止モード選択」が dEC の場合減速停止
ON	OFF	CCW 運転
OFF	ON	CW 運転
ON	ON	フリーラン停止 トリップリセット（0.2 秒以上保持必要）※

r-F（REVERSE - FORWARD）

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
OFF	OFF	停　止 「16 停止モード選択」が dEC の場合減速停止
ON	OFF	CW 運転
OFF	ON	CCW 運転
ON	ON	フリーラン停止 トリップリセット（0.2 秒以上保持必要）※

※トリップ発生時のみ有効

パラメータの解説

番号	パラメータ名	説　明
33	I1/I2 機能選択	（以下参照）

rS.Fr（RUNSTOP. FORWARD-REVERSE）

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
OFF	OFF	停　止 「16 停止モード選択」が dEC の場合減速停止
ON	OFF	CCW 運転
OFF	ON	停　止 「16 停止モード選択」が dEC の場合減速停止
ON	ON	CW 運転

F-rSt（FORWARD-TRIP RESET）

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
OFF	—	停　止 「16 停止モード選択」が dEC の場合減速停止
ON	—	CCW 運転
—	ON	トリップリセット（0.2秒以上保持必要）※

r-rSt（REVERSE-TRIP RESET）

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
OFF	—	停　止 「16 停止モード選択」が dEC の場合減速停止
ON	—	CW 運転
—	ON	トリップリセット（0.2秒以上保持必要）※

②「30 運転指令選択」が PnL（PANEL）のとき、設定器Bの RUN STOP スイッチで運転停止することができます。
この場合の回転方向はパラメータ及び「I1」、「I2」の状態で設定することができます。設定器 B のみ接続の場合は、「I1」、「I2」は OFF になっています。

F-r（FORWARD-REVERSE）

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
OFF	OFF	CCW 運転
ON	OFF	CCW 運転
OFF	ON	CW 運転
ON	ON	RUN スイッチにかかわらず、フリーラン停止 トリップリセット（0.2 秒以上保持必要）※

r-F（REVERSE - FORWARD）

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
OFF	OFF	CW 運転
ON	OFF	CW 運転
OFF	ON	CCW 運転
ON	ON	RUN スイッチにかかわらず、フリーラン停止 トリップリセット（0.2 秒以上保持必要）※

※トリップ発生時のみ有効

番号	パラメータ名	説　明
33	I1/I2 機能選択	（以下参照）

rS.Fr（RUNSTOP. FORWARD-REVERSE）

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
—	OFF	CCW 運転
—	ON	CW 運転

F-rSt（FORWARD-TRIP RESET）
RUN スイッチで CCW 運転。

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
—	ON	トリップリセット（0.2秒以上保持必要）※

r-rSt（REVERSE-TRIP RESET）
RUN スイッチで CW 運転。

I1・I2 の状態		動　作
I1	I2	
—	ON	トリップリセット（0.2秒以上保持必要）※

番号	パラメータ名	説　明
3A	下限速度	「31 速度指令選択」がアナログ速度指令 VoL-A（VOL-A) の場合、0V 入力時のモータの設定速度を設定します。 （図：速度指令値／上限速度／下限速度／入力電圧／0.05／4.5 5V）
3b	上限速度	モータの設定速度の上限を設定します。 「31 速度指令選択」がアナログ速度指令 VoL-A（VOL-A) の場合、5V 入力時のモータの設定速度を設定します。 また、「00 設定速度（第0速）」の上限値がこのパラメータで制限されます。
3C	トルクリミット	モータの出力トルクの上限を設定します。 （トルク制御をしていないため精度はありません、目安としてください） １００%で定格トルクを表します。
40	出力信号①選択	出力端子「01」は以下のように選択することができます。 「40 出力信号①選択」の極性は、「42 出力信号①極性選択」で反転することができます。 TrIP（TRIP）：トリップ信号(トリップ時：ON) STbL（STABLE）：到達信号(到達時：ON) →「44 一致検出幅」参照。 rUn（RUN）：運転／停止信号(運転時：ON) FrEE（FREE）：フリーラン信号(フリーラン中：ON) F（FORWARD）：CCW 運転中信号(CCW 運転中：ON) r（REVERSE）：CW 運転中信号(CW 運転中：ON) Ct-L（CHECK-L）：過負荷検出 負荷が 100%を超えると出力します。 （過負荷時：ON) POUT（PULSE-OUT）：速度パルス信号 →「45 出力パルス数選択」参照

パラメータの解説

番号	パラメータ名	説　明
42	出力信号①極性選択	出力端子「O1」－「GND」間の出力信号の極性を反転させる機能です。 [nOr]（NORMAL）：動作時トランジスタ「ON」 [rEU]（REVERSE）：動作時トランジスタ「OFF」
44	一致検出幅	「40 出力信号①選択」を [STbL]（STABLE）到達信号に選択した場合、到達信号を出力する「一致検出幅」を調整することができます。 ・実際の回転速度と設定速度との差が「一致検出幅」より小さくなると到達信号を出力します。 ・速度が到達していても、一致検出幅を小さい値を設定すると速度変動により到達信号が ON/OFF することがあります。 ・CCW/CW の切り替わるときは到達信号は出力されません。
45	出力パルス数選択	「40 出力信号①選択」を [POUT](PULSE-OUT)に設定したとき、モータが 1 回転する間に「O 1」に出力するパルス数を設定します（1,2,3,4,6,8,12,24 から選択） T 500±100μs （例）回転速度3000r/min時、 「45 出力パルス選択」が24の場合 $T=\frac{60}{3000\times24}$ 0.83ms 周波数 f ＝1/T= 1.2kHz
46	モニタモード切替	電源投入時、５桁ＬＥＤに表示する内容を選択することができます。 [O.-r]（OUTPUT-REVOLUTION）：回転速度 [O.-L]（OUTPUT-LOAD）：トルク [AU.-L]（AVERAGE-LOAD）：負荷率（平均トルク） [S.-r]（SETTING-REVOLUTION）：設定速度 [dC-U]（DC-VOLTAGE）：内部直流電圧 （電源部の平滑コンデンサの電圧） 速度表示の場合、「47 表示倍率分子」÷「48 表示倍率分母」をかけ合わせた値が表示されます。
47	表示倍率分子	5 桁 LED に表示する値の倍率を設定することができます。 47÷48 の値が表示倍率になります。計算した表示倍率の値が、10 ～ 1/1000 になるような範囲で設定してください。 ・ギヤヘッドの出力軸の回転数やラインのスピードなどを表示することができます。 表示倍率を変更すると、速度に関するパラメータ（下記）は、表示倍率をかけた値が　表示されます。 「00 設定速度（第0速）」「3A 下限速度」「3b 上限速度」 「44 一致検出幅」
48	表示倍率分母	
4A	トリップ履歴クリア	トリップ履歴①～⑤をクリアすることができます。 **<クリア方法>** [YES]（YES) を選択した状態で電源を遮断し、表示が消えてから再度電源投入すると [-----] と表示し、トリップ履歴がクリアされます。 再度電源を投入すると通常動作を開始します。

番号	パラメータ名	説　明
4b 4C 4d 4E 4F	トリップ履歴① トリップ履歴② トリップ履歴③ トリップ履歴④ トリップ履歴⑤	過去５回分のトリップ履歴を記憶しています。トリップ履歴①が最も新しい履歴です。表示内容については「保護機能」を参照してください。 履歴がないときは [-----] を表示します。
50	不足電圧トリップ	[nO]（NO）を選択すると、不足電圧時にトリップしません。モータ運転中に電圧が低下して、不足電圧状態になった時は、モータはフリーラン停止しますが、復電後運転指令が入力されていれば自動的に再始動します。（■ご注意ください） [YES]（YES) を選択すると、不足電圧時トリップし、トリップ信号を出力します。通常の電源 OFF 時にはトリップ履歴に記憶されません。電源が瞬停したときのみ記憶します。（一度不足電圧状態になった後電圧が正常に戻った時のみトリップ履歴に記憶します。）
51	リトライ選択	トリップ時の自動復帰（トリップリトライ）を設定します。トリップが発生したときでも自動的にトリップを解除し運転の継続を図ることができます。 自動的に運転再開しても安全上問題がない装置にのみご使用ください。 ■過電流保護 [E-OC] およびセンサ異常保護 [E-CS]、CPU エラー [Err]、ユーザパラメータ異常 [E-UPr]、システムパラメータ異常 [E-SPr] でトリップした場合はリトライできません。 [nO]（NO）を選択すると、リトライしません。 [1] ～ [4] を選択すると設定した回数だけリトライをします。トリップしない状態が約２時間継続するとリトライした回数が 0 に初期化されます。リトライの間隔は「52 リトライ待ち時間」で設定します。設定したリトライ回数を超えてトリップが発生するとモータはトリップ信号を出力して停止します。 ■リトライ動作中はトリップ信号「40 出力信号①選択」を出力しません。（トリップ履歴には記憶されます）
52	リトライ待ち時間	トリップ発生後、リトライ動作を行うまでの待ち時間を設定します。 1 ～ 120 秒が設定できます。
54	パラメータ初期化	パラメータを工場出荷時に初期化することができます。 **<初期化方法>** [YES]（YES) を選択した状態で電源を遮断し、表示が消えてから再度電源投入すると [-----] と表示し、パラメータが工場出荷時に初期化されます。 さらに再度電源を投入すると通常動作を開始します。
57	パラメータコピー	パラメータをコピーすることができます。 [nO]（NO）パラメータをコピーしない [P.InIT]（PARAMETER-INITIALIZE）：設定器Ｂのデータの初期化。 [P.LOAd]（PARAMETER-LOAD）：パラメータを設定器Bへ読み込む。 [P.PrOG]（PARAMETER-PROGRAM）：パラメータをモータへ書き込む。 詳細は 24 ページのパラメータのコピー方法を参照してください。
F0	メーカ使用	変更することはできません。

PANATERM for BL の概要、LED 表示

PANATERM for BL の概要

通信ソフトウェア「PANATERM for BL」(日本語版：DV0P4150、英語版：DV0P4270、DV0P4386［イギリスを除く欧州仕様］)(別売)は次のことができます。

① モータのパラメータの設定と保存、メモリ(EEPROM)への書き込み。
② 入出力モニタ、負荷率のモニタ。
③ 現在のトリップ表示とトリップ履歴の参照。
④ 波形グラフィックのデータ測定とデータ保存呼び出し。

● 通信ソフトウェア「PANATERM for BL」英語版(DV0P4270、DV0P4386［イギリスを除く欧州仕様］)の相違表

	少数点	1000 単位
DV0P4270	.(ピリオド)	,(コンマ)
DV0P4386	,(コンマ)	.(ピリオド)

LED 表示

設定器 B では、便宜上 7 セグメント LED で英数字を表示しています。
その表示している文字について、説明します。

英数字	LED表示
A	A
B	b
C	C
D	d
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
K	k
L	L
N	n
O	o, 0※
P	P
Q	q
R	r

英数字	LED表示
S	S
T	T
U	U
V	U
Y	y
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

●LEDの表示例
(例)

本文での記載	設定器Bの表示
PnL	PnL
TEr	TEr
FrEE	FrEE
rST	rST

※「O」のLED表示には2種類あります。
(例)

本文での記載	設定器Bの表示
VoL-A	UoL-A
nO	n0

海外規格への適応

欧州 EC 指令について

欧州 EC 指令は、欧州連合(EU)に輸出する、固有の機能が備わっており、かつ一般消費者向けに直接販売されるすべての電子製品に適用されます。これらの製品は、EU 統一の安全規格に適合する必要があり、適合を示すマークである CE マーキングを製品に貼付する義務があります。
本ブラシレスモータは、組み込まれる機械・装置の EC 指令への適合を容易にするために、低電圧指令の関連規格適合を実現しております。

EMC 指令への適合

当社のブラシレスモータは設置・配線などのモデル(条件)を決定し、そのモデルにて EMC 指令の関連規格に適合させています。実際の機械・装置に組み込んだ状態においては、配線条件・接地条件などがモデルとは同一とならないことが考えられます。したがって、機械・装置での EMC 指令への適合については、(特に不要輻射ノイズ、雑音端子電圧など)当システムを組み込んだ最終機械・装置での測定が必要となります。

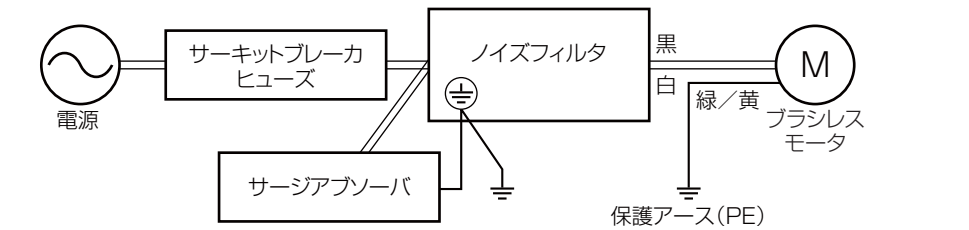
適合規格

	適合規格		設置条件
UL	UL1004	電動機に関する規格	—
	UL508 C	電力変換機器に関する規格	
CE	EN50178	電力施設に使用される電子電気機器(低電圧指令)	過電圧カテゴリーII クラスI 機器 汚染度 2(回路部)
	EN60034-1	回転電気機器(モータ)(低電圧指令)	
	EN55011	工業用、科学用及び医療用高周波装置の無線妨害波特性	
	EN61000-6-2	工業環境におけるイミュニティ規格(EMC 指令)	
	IEC61000-4-2	静電気放電イミュニティ試験	
	IEC61000-4-3	無線周波数放射電磁界イミュニティ試験	
	IEC61000-4-4	電気的高速過渡現象・バーストイミュニティ試験	
	IEC61000-4-5	雷サージイミュニティ試験	
	IEC61000-4-6	高周波電導イミュニティ試験	
	IEC61000-4-11	瞬時停電イミュニティ試験	

周辺機器構成

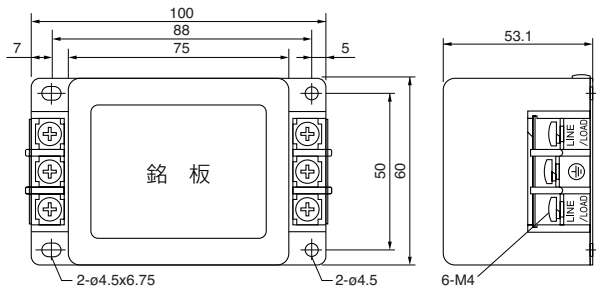
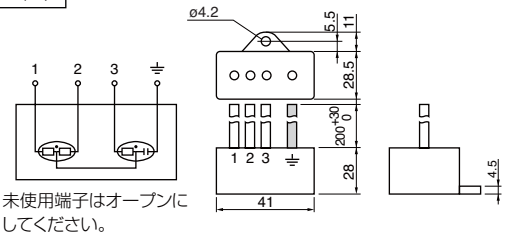
電　源	・100V 系：単相 100V ～ 120V±10%　50 ／ 60Hz 200V 系：単相 200V ～ 240V±10%　50 ／ 60Hz ・IEC60664-1 で規定されている過電圧カテゴリーⅡの環境下で使用してください。 過電圧カテゴリーⅢとするためには、ブラシレスモータの入力に EN 規格もしくは IEC 規格に準拠した絶縁トランスを挿入してください。 ・EN60204-1 に適した電線サイズをご使用ください。
ブレーカ ヒューズ	電源とノイズフィルタの間に、IEC 規格及びUL認定の規定のノーヒューズブレーカまたは UL 認定品のヒューズを必ず接続してください。この条件を遵守することにより UL508C（ファイル No.164620）、UL1004（ファイル No.166557）に適合します。
ノイズ フィルタ	ブラシレスモータを複数台使用される場合で、電源部にまとめて 1 台のノイズフィルタを設置するときは、ノイズフィルタメーカにご相談ください。
サージ アブソーバ	ノイズフィルタの一次側にサージアブソーバを設置してください。ただし、機械・装置の耐圧試験を行う際には、必ずサージアブソーバをはずしてください。サージアブソーバが破壊する恐れがあります。
接　地	感電防止のため、ブラシレスモータの保護アース線（緑／黄）と装置の保護アース（PE）を必ず接続してください。保護アースは共締めせずに、個別に接続してください。

海外規格への適応

周辺機器の配線

適合する周辺機器一覧

品　名	弊社オプション品番（別売）	メーカ品番	メーカ名
ノイズフィルタ	DV0P3611-5	SUP-EQ5-ER-6	岡谷電機産業株式会社
サージアブソーバ	DV0P1450	R.A.V-781BXZ-4	

連絡先：岡谷電機産業（株）　東日本　03-3424-8120
西日本　06-6392-1781

ノイズフィルタ

サージアブソーバ

推奨サーキットブレーカ

（株）センサータ・テクノロジーズ ジャパン製：
タイプ IELH-1-11-63-5A-M（定格電流 5A、遮断特性 DELAY63）
■推奨遮断特性：DELAY61 ～ 63

連絡先：（株）センサータ・テクノロジーズ ジャパン　03-6895-1005

仕　様

● 仕　様

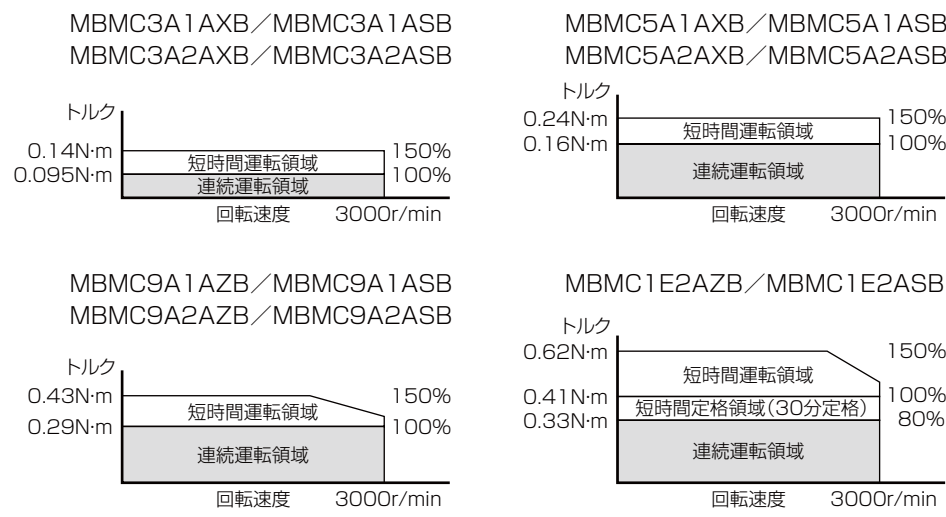
機種名		定格出力(W)	電源入力				定格トルク(N·m)	始動トルク(N·m)	定格回転速度(r/min)
歯切り軸	丸軸		電圧(V)	許容差(%)	周波数(Hz)	定格入力電流(A)			
MBMC3A1AXB	MBMC3A1ASB	30	単相 100~120			1.0	0.095	0.14	
MBMC3A2AXB	MBMC3A2ASB		単相 200~240			0.6			
MBMC5A1AXB	MBMC5A1ASB	50	単相 100~120			1.5	0.16	0.24	
MBMC5A2AXB	MBMC5A2ASB		単相 200~240	±10	50/60	0.7			3000
MBMC9A1AZB	MBMC9A1ASB	90	単相 100~120			2.0	0.29	0.43	
MBMC9A2AZB	MBMC9A2ASB		単相 200~240			1.1			
MBMC1E2AZB	MBMC1E2ASB	130	単相 200~240			1.5	0.41	0.62	

※ 始動トルクは代表値です。

● 共通仕様

項　目		仕　様			
品番		MBMC3A ****	MBMC5A ****	MBMC9A ****	MBMC1E ****
定格出力（W）		30	50	90	130
速度制御範囲		30 ～ 3000 r/min（速度比 1：100）			
速度変動率	対負荷	±1%以下（0～定格トルク、定格回転速度時）			
	対電圧	±1%以下（電源電圧 ±10%、定格回転速度時）			
	対温度	±1%以下（－10 ～40℃、定格回転速度時）			
加減速時間		0.3 秒（0から 1000r/min まで変化する時間）※			
停止方法		フリーラン停止 ※			
速度設定		0 ～ 3000r/min（アナログ電圧（0 ～ 5V）、設定器A） 0 ～ 3000r/min（設定器Bのパラメータによる設定選択（デジタル））			
速度設定分解能		アナログ：上限速度の約 1/200　　デジタル：1 r/min			
速度設定精度（20℃時）		アナログ：上限速度の ±3%以下（上限速度 3000r/min 時、±90r/min 以下） ［デジタル：上限速度の1%以下］			
保護機能		不足電圧警報 ※（不足電圧保護 ※ ）、過負荷、過電流、回生過電圧、パラメータ異常、CPU エラー、過速度、センサ異常、過熱、設定変更警告			
モータ耐熱クラス		130(B)（UL 認証　105(A)）			
時間定格		連続			30分定格または連続 80%負荷
		（巻き下げ負荷運転など負荷側よりモータ軸が回される様な回生運転を連続的にすることはできません）			
過負荷警告レベル		100%			80%
過負荷時限特性		150%　60 秒			
ロータイナーシャ(×10^{-4}kg·m^2)		0.65	0.87	1.54	1.54
質量（kg）		1.1	1.3	2.3	2.3

※PANATERM for BL または、設定器Bにより変更可能。

● 速度―トルク特性（短時間運転領域のトルクは代表値です）

MBMC3A1AXB／MBMC3A1ASB
MBMC3A2AXB／MBMC3A2ASB

MBMC5A1AXB／MBMC5A1ASB
MBMC5A2AXB／MBMC5A2ASB

MBMC9A1AZB／MBMC9A1ASB
MBMC9A2AZB／MBMC9A2ASB

MBMC1E2AZB／MBMC1E2ASB

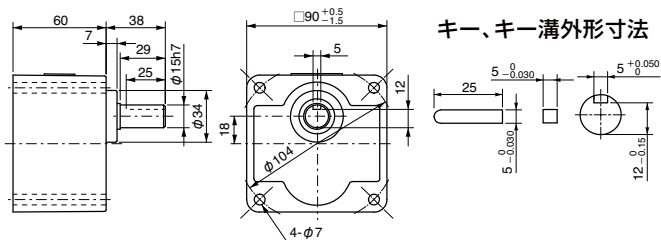
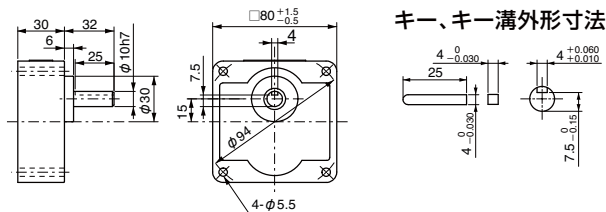
仕　様

外形寸法図　（単位：mm）

●モータ

●ギヤヘッド

●MX8G□B
（30W･50Wモータ用･別売）
・□には、減速比が入ります。
・減速比は
3, 3.6, 5, 6, 7.5, 9, 10
12.5, 15, 18, 20, 25
30, 36, 50, 60, 75, 90
100, 120, 150, 180
の22種類です。

●MZ9G□B
（90W･130Wモータ用･別売）
・□には、減速比が入ります。
・減速比は
3, 3.6, 5, 6, 7.5, 9, 10
12.5, 15, 18, 20, 25
30, 36, 50, 60, 75, 90
100, 120, 150, 180
200
の23種類です。

オプション（別売）

●設定器A（別売）

品番：DV0P3500

●設定器B（別売）

品番：DV0P3510

■設定器Aコネクタのピン配置

ピン番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
端子記号	I1	I2	GND	FIN	+5V	—	—	—	—	—

■設定器Bコネクタのピン配置

ピン番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
端子記号	—	—	GND	—	+5V	—	SCK	SIN	SOT	—

●制御信号延長ケーブル（10ピン）（別売）

品　番	長さ（L）
DV0P35910	1m
DV0P35930	3m
DV0P35950	5m

[外形寸法図]

●制御信号分岐ケーブル（10ピン）（別売）

品　番	長さ（L）
DV0P37505	0.5m

[外形寸法図]

・制御信号を2つに分岐します。
（全ピン接続されています）
・設定器Bを使用しながら、制御信号を入力（設定器A）したいときに使用ください。

●制御信号コネクタキット（別売）

	品　番		内　容
A	DV0P3600	モータ側に勘合	39-01-2106(5559-10P-210)×1コ、ピン39-00-0049(5558T2L)×10コ(日本モレックス)
B	DV0P3610	設定器側に勘合	39-01-2105(5557-10R-210)×1コ、ピン39-00-0047(5556T2L)×10コ(日本モレックス)

・適用電線サイズ：AWG22～26
・適用手動圧着工具：57064-5000もしくは57038-5300（日本モレックス）

●通信ソフトウェア「PANATERM for BL」（別売）

（日本語版：DV0P4150、英語版： DV0P4270、DV0P4386（イギリスを除く欧州仕様））

●パソコン接続ケーブル（10ピン,14ピン-Dサブコネクタピン・1.5m）（別売）：DV0P4140

MEMO

保 証

保証期間

● 製品の保証期間は、お買い上げ後 1 年とします。または弊社製造月より 1 年 6 か月とします。
但し標準寿命記載項目については、各々の寿命を超えないものとします。
(「負荷・使用条件の確認」項を参照ください。)

保証内容

● 本取扱説明書に従った正常な使用状態のもとで、保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理を致します。
ただし、保証期間内であっても次のような場合は、有償となります。
①誤った使用方法、および不適切な修理や改造に起因する場合。
②お買い上げ後の落下、および運送上での損傷が原因の場合。
③製品の仕様範囲外で使用したことが原因の場合。
④火災・地震・落雷・風水害・塩害・電圧異常・その他の天災・災害が原因の場合。
⑤水・油・金属片・その他の異物の侵入が原因の場合。

● 保証の範囲は、納入品本体のみとし、納入品の故障により誘発される損害は、補償外とさせていただきます。

使用上のご注意

● 本製品は、一般工業製品などを対象に製作しておりますので人命にかかわるような機器およびシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。
● 本製品の故障により重大な事故または損傷の発生が予想される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。
● 本製品を原子力制御用・航空宇宙機器用・交通機関用・医療機器用・各種安全装置用・クリーン度が要求される装置等、特殊な環境でのご使用をご検討の際には、弊社までお問い合わせください。
● 本製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外来ノイズ・静電気の印加や入力電源・配線・部品などの万一の異常により、設定外の動作をすることがあり得るため、お客様でのフェイルセーフ設計および稼動場所での動作可能範囲内の安全性確保についてご配慮願います。
● モータの軸が電気的に接地されない状態で運転される場合、実機および取付環境によってはモータベアリングの電食が発生しベアリング音が大きくなる等のおそれがありますので、お客様にてご確認と検証をお願いします。
● 本製品の故障の内容によっては、たばこ 1 本程度の発煙の可能性があります。
クリーンルーム等で使用される場合は、ご配慮願います。
● 硫黄や硫化性ガスの濃度が高い環境下でご使用の場合、硫化によるチップ抵抗の断線や接点の接点不良などが発生する恐れがありますのでご配慮願います。
● 本製品の電源に定格範囲を大きく超えた電圧を入力した場合、内部部品の破壊による発煙、発火などが起こる恐れがありますので、入力電圧には十分にご注意ください。

パナソニック株式会社 モータビジネスユニット　営業グループ

東　京：〒 104-0031　東京都中央区京橋 2 丁目 13 番 10 号　京橋 MID ビル 7 階
電話（03）3538-2961　FAX（03）3538-2964

大　阪：〒 574-0044　大阪府大東市諸福 7-1-1
電話（072）870-3065　FAX（072）870-3151

アフターサービス（修理）

修　理

●修理のご相談はお買い求めの販売店へお申しつけください。
　なお機械・装置等に設置されている場合は、機械・装置メーカへまずご相談ください。

お問い合わせ

●お客様技術　相談窓口

＜ブラシレスモータ・ブラシレスインバータの選び方、使い方などのお問い合わせ窓口です＞
フリーダイヤル：0120-70-3799　TEL 072-870-3057・3110　FAX 072-870-3120
受付時間：月～金曜日　9：00 ～ 12：00、13：00 ～ 17：00
（祝祭日および弊社特別休日を除きます）

●お客様修理　相談窓口

＜修理依頼・補修パーツ入手などのお問い合わせ窓口です＞
TEL 072-870-3123　FAX 072-870-3152
受付時間：月～金曜日　9：00 ～ 12：00、13：00 ～ 17：00
（祝祭日および弊社特別休日を除きます）

インターネットによるモータビジネスユニット技術情報

●取扱説明書、CAD データのダウンロードなどができます。
＜パナソニック株式会社　ホームページ＞
http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

■便利メモ（お問い合わせや修理の時のために、記入しておいてください）

ご購入年月日	年　　月　　日	品　番	MBMC □□□ A □ B
ご 購 入 店 名			
	電　話（　　　　）　　　－		

パナソニック株式会社　モータビジネスユニット
〒 574-0044　大阪府大東市諸福７丁目１番１号
電話（代表）（072）871-1212

IMC97D
S0407-2110